

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-235111

(43)Date of publication of application : 29.08.2000

(51)Int.Cl.

G02B 5/20

G02F 1/1335

(21)Application number : 11-037677

(71)Applicant : TOPPAN PRINTING CO LTD

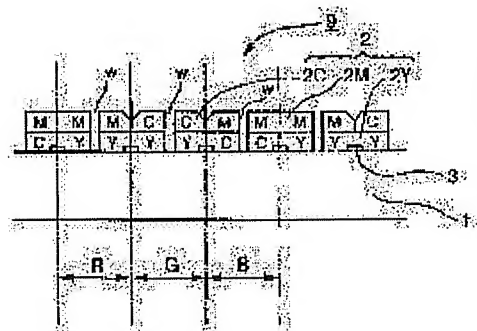
(22)Date of filing : 16.02.1999

(72)Inventor : HANEDA AKIO

## (54) COLOR FILTER FOR REFLECTIVE LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a color filter for a reflective liquid crystal display device in which the color filter pixels are normally formed without peeling or dissolving in forming the color filter pixels of the color filter for the reflective liquid crystal display device by photolithography using a photosensitive colored resin composition and which displays colors with additive primaries. SOLUTION: A pixel region R corresponding to red is constructed by superimposing a magenta color filter pixel 2M on a yellow color filter pixel 2Y formed on a transparent substrate 1 and besides a void part W, in which no color out of cyan, magenta and yellow is present, is provided in the pixel region R corresponding to red.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-235111  
(P2000-235111A)

(43) 公開日 平成12年8月29日 (2000.8.29)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	キーワード* (参考)
G 0 2 B 5/20	1 0 1	G 0 2 B 5/20	1 0 1 2 H 0 4 8
G 0 2 F 1/1335	5 0 5	G 0 2 F 1/1335	5 0 5 2 H 0 9 1

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平11-37677

(22) 出願日 平成11年2月16日 (1999.2.16)

(71) 出願人 000003193

凸版印刷株式会社

東京都台東区台東1丁目5番1号

(72) 発明者 羽田 昭夫

東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内

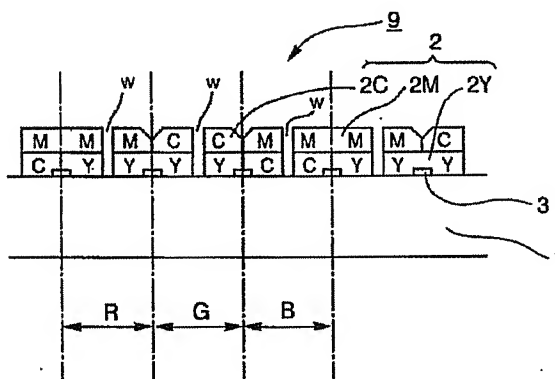
Fターム(参考) 2H048 BA45 BA47 BB02 BB03 BB44  
2H091 FA02Y FA14Y FA35Y FD04  
FD24 GA02 LA02 LA16

(54) 【発明の名称】 反射型液晶表示装置用カラーフィルタ

(57) 【要約】

【課題】感光性着色樹脂組成物を用いてフォトリソグラフィ法により反射型液晶表示装置用カラーフィルタのカラーフィルタ画素2を形成する際に、カラーフィルタ画素が剥離、溶解することなく、正常に形成される、加法混色の原色によってカラー表示を行う反射型液晶表示装置用カラーフィルタ9を提供すること。

【解決手段】赤色、緑色、青色に相当する画素領域 (R, G, B) が、赤色、緑色、青色の各々の補色であるシアン色2C、マゼンタ色2M、イエロー色2Yの内の2色の重ね合わせで構成され、且つ赤色、緑色、青色に相当する画素領域内に、白抜け部Wを有すること。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】加法混色の原色（赤色、緑色、青色）によってカラー表示を行う反射型液晶表示装置用カラーフィルタであって、該赤色、緑色、青色に相当する画素領域が、赤色、緑色、青色の各々の補色であるシアン色、マゼンタ色、イエロー色の内の2色の重ね合わせで構成され、赤色に相当する画素領域はマゼンタ色とイエロー色、緑色に相当する画素領域はシアン色とイエロー色、青色に相当する画素領域はシアン色とマゼンタ色の重ね合わせであり、且つ該赤色、緑色、青色に相当する画素領域内に、シアン色、マゼンタ色、イエロー色のいずれの色も存在しない部分（白抜け部）を有することを特徴とする反射型液晶表示装置用カラーフィルタ。

【請求項2】前記シアン色、マゼンタ色、イエロー色のいずれの色も存在しない部分（白抜け部）の面積が、赤色、緑色、青色に相当する各画素領域の面積の10%以上であることを特徴とする請求項1記載の反射型液晶表示装置用カラーフィルタ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は反射型液晶表示装置用カラーフィルタに関するものであり、特に、減法混色の原色（シアン色、マゼンタ色、イエロー色）の減法による混色によって加法混色の原色（赤色、緑色、青色）によるカラー表示を行う反射型液晶表示装置用カラーフィルタに関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来の反射型液晶表示装置の構成は、例えば、基板上に形成された電極上にアルミニウムなどの反射膜を設け、対向するカラーフィルタのカラーフィルタ画素により外光を分光させ、その透過光をその反射膜で反射させ外部へ射出する方式をとっている。図8は、従来法における反射型液晶表示装置の一例を断面で示す説明図である。

【0003】図8に示すように、反射型液晶表示装置（10）は、対向基板（18）、液晶（15）、カラーフィルタ（19）などで構成されている。図8において、対向基板（18）は、画素表示に必要な駆動素子（図示せず）や光拡散反射性の電極層（16）などが基板（17）上に形成されたもので構成されている。また、カラーフィルタ（19）は、ガラス基板（11）、カラーフィルタ画素（12）、オーバーコート層（13）、透明電極層（14）などで構成されている。

【0004】図8において、白色外光（I（W））はカラーフィルタ画素（12）を通過し色光となり、光拡散反射性の電極層（16）にて反射され、再びカラーフィルタ画素（12）を通過して、外部へ反射光（R<sub>e</sub>）として射出されるようになっている。図8において、R、G、Bは、各々赤色、緑色、青色のカラーフィルタ画素を示している。このような反射型液晶表示装置用カラー

フィルタのカラーフィルタ画素（12）の色濃度は、透過型液晶表示装置用カラーフィルタのカラーフィルタ画素の色濃度より低い色濃度のものである。

【0005】これは、液晶表示装置の後方に設けられたバックライトを用いる透過型液晶表示装置の際には、後方からの光はカラーフィルタ画素を透過し、外部へ射出されるので、例えば、図7における実線で示すように、赤色カラーフィルタ画素の分光透過率は波長400～600nmにおいては透過率が低く、波長600～700nmにおいては透過率が高いものが好ましいものである。

【0006】しかし、反射型液晶表示装置の際には、上記のように外部からの光は、入射の際と反射の際の2回にわたり赤色カラーフィルタ画素を透過し、外部へ射出されるので、例えば、図7における点線で示すように、赤色カラーフィルタ画素の分光透過率は波長400～600nmにおいて透過率がやや高く、波長600～700nmにおいても透過率がやや高いものを用いることにより、実線で示す赤色カラーフィルタ画素の分光透過率と同様の効果が得られるようにしているものである。

【0007】さらに、このような反射型液晶表示装置においては、その照明は外光によるものであり、各色カラーフィルタ画素による分光（透過・吸収）により、各色カラーフィルタ画素を透過した外光の光量は大幅に減少され、また、光拡散反射性の電極層などの反射性能により外光の光量はさらに減少されてしまうため、表示装置としては暗いものになってしまうものである。

【0008】そこで、このような反射型液晶表示装置におけるカラー表示においては、色光の彩度が劣化することを犠牲にしても明度（透過率）の高いものがカラーフィルタに要望されることになる。従って、例えば、図7における一点鎖線で示すように、赤色カラーフィルタ画素の分光透過率は波長400～600nmにおいて透過率がかなり高く、波長600～700nmにおいても透過率が高いものを用い、彩度が劣化することを犠牲にしても明度（透過率）の減少を補ったものになっている。

【0009】そして、このような一点鎖線で示すような分光透過率を有するカラーフィルタ画素の形成は、例えば、カラーフィルタ画素に含まれる顔料の含有量を少なくすることにより行われているものである。

【0010】さて、液晶表示装置用カラーフィルタのカラーフィルタ画素の形成は、種々な方法により行われているが、感光性樹脂組成物に顔料を分散させた感光性着色樹脂組成物を材料として用い、フォトリソグラフィー法によりカラーフィルタ画素を形成する顔料分散法が多く採用されている。

【0011】そして、顔料分散法、すなわち、感光性着色樹脂組成物を用いフォトリソグラフィー法により、上記のような反射型液晶表示装置用カラーフィルタのカラーフィルタ画素を形成する際にも同様に、そのカラーフ

ィルタ画素に含まれる顔料の含有量を少なくすることになり、例えば、使用する感光性着色樹脂組成物は顔料の含有量を少なくしたものをを用いることになる。

【0012】このような顔料の含有量を少なくした感光性着色樹脂組成物を用いる際に、そのフォトリソグラフィ工程においては、良好なカラーフィルタ画素を形成させるために露光、現像などの条件を適切なものにして形成させるのではあるが、膜状となっているカラーフィルタ画素の膜全体を均一に硬化させることは困難なものとなる。

【0013】すなわち、顔料の含有量の少ない感光性着色樹脂組成物を用いると、露光時にUV光の透過性が良くなるため、カラーフィルタ画素の膜の下層にあたるカラーフィルタ基板近傍の感光性着色樹脂組成物の硬化が過度に進み易く、過度に硬化した膜はカラーフィルタ基板との密着性が低下してしまい、硬化した膜が現像、水洗などの工程において剥離し、カラーフィルタ画素が正常に形成されないといった問題が発生し易くなる。

【0014】また一方、カラーフィルタ画素の膜の下層にあたるカラーフィルタ基板近傍の感光性着色樹脂組成物の硬化が過度にならないように、露光量を控えめにした際には、硬化した膜の上層が現像などの工程において溶解し易くなり、カラーフィルタ画素が正常に形成されないといった問題が発生し易くなる。どちらかというところ、やむを得ずカラーフィルタ画素が溶解されてしまうことを避け、膜の下層が過度に硬化されてしまう方を選ぶのでカラーフィルタ画素が剥離する傾向になっている。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記の問題点を解決すべくされたものであり、感光性着色樹脂組成物を用いてフォトリソグラフィ法により反射型液晶表示装置用カラーフィルタのカラーフィルタ画素を形成する際に、そのフォトリソグラフィ工程にてカラーフィルタ画素が剥離されてしまったり、カラーフィルタ画素が溶解されてしまったりすることなく、カラーフィルタ画素が正常に形成される、加法混色の原色（赤色、緑色、青色）によってカラー表示を行う反射型液晶表示装置用カラーフィルタを提供することを課題とするものである。

【0016】

【課題を解決するための手段】本発明は、加法混色の原色（赤色、緑色、青色）によってカラー表示を行う反射型液晶表示装置用カラーフィルタであって、該赤色、緑色、青色に相当する画素領域が、赤色、緑色、青色の各々の補色であるシアン色、マゼンタ色、イエロー色の内の2色の重ね合わせで構成され、赤色に相当する画素領域はマゼンタ色とイエロー色、緑色に相当する画素領域はシアン色とイエロー色、青色に相当する画素領域はシアン色とマゼンタ色の重ね合わせであり、且つ該赤色、

緑色、青色に相当する画素領域内に、シアン色、マゼンタ色、イエロー色のいずれの色も存在しない部分（白抜け部）を有することを特徴とする反射型液晶表示装置用カラーフィルタである。

【0017】また、本発明は、上記発明による反射型液晶表示装置用カラーフィルタにおいて、前記シアン色、マゼンタ色、イエロー色のいずれの色も存在しない部分（白抜け部）の面積が、赤色、緑色、青色に相当する各画素領域の面積の10%以上であることを特徴とする反射型液晶表示装置用カラーフィルタである。

【0018】

【発明の実施の形態】以下に本発明による反射型液晶表示装置用カラーフィルタを、その一実施形態に基づいて説明する。

【0019】図1は、本発明による反射型液晶表示装置用カラーフィルタの一実施例の部分断面図である。図1に示すように、反射型液晶表示装置用カラーフィルタ（9）は、透明基板（1）、カラーフィルタ画素（2）、ブラックマトリックス（3）などで構成されている。そして、カラーフィルタ画素（2）は、減法混色の原色（シアン色、マゼンタ色、イエロー色）のシアン色カラーフィルタ画素（2C）、マゼンタ色カラーフィルタ画素（2M）、イエロー色カラーフィルタ画素（2Y）からなっている。

【0020】図1において、一点鎖線は、本発明による加法混色の原色（赤色、緑色、青色）によってカラー表示を行う反射型液晶表示装置用カラーフィルタの各原色（赤色、緑色、青色）に相当する画素領域の区分を示すものであり、赤色に相当する画素領域（R）、緑色に相当する画素領域（G）、青色に相当する画素領域（B）を表している。

【0021】図1に示すように、赤色に相当する画素領域（R）は、透明基板（1）上に形成されたイエロー色カラーフィルタ画素（2Y）にマゼンタ色カラーフィルタ画素（2M）が重ね合わさった構成であり、且つ、この赤色に相当する画素領域（R）内には、シアン色、マゼンタ色、イエロー色のいずれの色も存在しない部分（白抜け部（W））が設けられている。

【0022】また、緑色に相当する画素領域（G）は、イエロー色カラーフィルタ画素（2Y）にシアン色カラーフィルタ画素（2C）が重ね合わさった構成であり、且つ、この緑色に相当する画素領域（G）内には、シアン色、マゼンタ色、イエロー色のいずれの色も存在しない部分（白抜け部（W））が設けられている。同様に、青色に相当する画素領域（B）は、シアン色カラーフィルタ画素（2C）にマゼンタ色カラーフィルタ画素（2M）が重ね合わさった構成であり、且つ、この青色に相当する画素領域（B）内には、シアン色、マゼンタ色、イエロー色のいずれの色も存在しない部分（白抜け部（W））が設けられている。

【0023】図2は、本発明による反射型液晶表示装置用カラーフィルタが、反射型液晶表示装置に用いられた際の部分断面図である。図2に示すように、反射型液晶表示装置は、カラーフィルタ(9)、液晶(5)、対向基板(8)などで構成されている。図2において、対向基板(8)は、画素表示に必要な駆動素子(図示せず)や光反射層(6)などが基板(7)上に形成されたものである。また、カラーフィルタ(9)は、図1に示したものであり、透明基板(1)、カラーフィルタ画素(2)、ブラックマトリックス(3)などで構成されている。尚、光反射層(6)は電極を兼ねているものである。

【0024】図2において、白色外光(I(W))の一部は、カラーフィルタ画素(2)を通過し色光となり光反射層(6)により反射され、再びカラーフィルタ画素(2)を通過し反射光(R<sub>e</sub>)として外部へ射出されるようになっている。また、白色外光(I(W))の他の一部は、白抜け部(W)を通過し光反射層(6)により反射され、再び白抜け部(W)を通過し反射光(R<sub>e</sub>)として外部へ射出されるようになっている。

【0025】例えば、赤色に相当する画素領域(R)内における、カラーフィルタ画素(2)部においては、白色外光(I(W))は、イエロー色カラーフィルタ画素(2Y)及びマゼンタ色カラーフィルタ画素(2M)を通過し減法による混色によって赤色の色光となり、光反射層(6)により反射され、再びマゼンタ色カラーフィルタ画素(2M)及びイエロー色カラーフィルタ画素(2Y)を通過し赤色の反射光(R<sub>e</sub>(R))が外部へ射出される。また、その同じ赤色に相当する画素領域(R)内における、白抜け部(W)においては、白色外光(I(W))は、白抜け部(W)を通過し光反射層(6)により反射され、再び白抜け部(W)を通過し白色の反射光(R<sub>e</sub>(W))が外部へ射出される。

【0026】そして、赤色の反射光(R<sub>e</sub>(R))と白色の反射光(R<sub>e</sub>(W))は、加法による混色によって太白矢印で示す色濃度の低い赤色の反射光(R<sub>e</sub>(R'))となる。すなわち、減法混色の原色の内の2色の減法による混色によって、加法混色の原色の1色となり、その原色に白色の加法による混色によって、色濃度は低くなるが、極めて明るい原色となるものである。

【0027】同様に、緑色に相当する画素領域(G)においては、緑色の反射光(R<sub>e</sub>(G))と白色の反射光(R<sub>e</sub>(W))が、加法による混色によって太白矢印で示す色濃度の低い緑色の反射光(R<sub>e</sub>(G'))となる。また同様に、青色に相当する画素領域(B)においては、青色の反射光(R<sub>e</sub>(B))と白色の反射光(R<sub>e</sub>(W))が、加法による混色によって太白矢印で示す色濃度の低い青色の反射光(R<sub>e</sub>(B'))となるものである。

【0028】上記のように、赤色、緑色、青色に相当す

る画素領域が、赤色、緑色、青色の各々の補色であるシアン色、マゼンタ色、イエロー色の内の2色の重ね合わせで構成され、赤色に相当する画素領域はマゼンタ色とイエロー色、緑色に相当する画素領域はシアン色とイエロー色、青色に相当する画素領域はシアン色とマゼンタ色の重ね合わせであり、且つ、赤色、緑色、青色に相当する画素領域内に、シアン色、マゼンタ色、イエロー色のいずれの色も存在しない部分(白抜け部)を有するので、白色外光の一部は、加法混色の原色(赤色、緑色、青色)の色光となり、光反射層により反射され、再び外部へ射出されるが、白色外光の他の一部は、白抜け部を通過し光反射層により反射され、再び外部へ射出され、各色に相当する画素領域毎に、加法混色の原色(赤色、緑色、青色)の反射光は色濃度の低い各色の反射光となるものである。

【0029】図3は、本発明による反射型液晶表示装置用カラーフィルタのカラーフィルタ画素(2)、すなわち、減法混色の原色(シアン色、マゼンタ色、イエロー色)のシアン色カラーフィルタ画素(2C)、マゼンタ色カラーフィルタ画素(2M)、イエロー色カラーフィルタ画素(2Y)の分光透過率を模式的に示したものである(C、M、Y)。

【0030】図3に示すように、例えば、図3における実線はイエロー色カラーフィルタ画素(2Y)の分光透過率であるが、イエロー色カラーフィルタ画素の分光透過率は、波長400~500nmにおいては透過率が低く、波長500~700nmにおいては透過率が高いものである。また、図3における点線はマゼンタ色カラーフィルタ画素(2M)の分光透過率であるが、波長500~600nmにおいては透過率が低く、波長400~500nm及び波長600~700nmにおいては透過率が高いものである。

【0031】また、図4は、本発明による反射型液晶表示装置用カラーフィルタを反射型液晶表示装置に用いた際に、カラーフィルタの加法混色の原色(赤色、緑色、青色)に相当する画素領域内のカラーフィルタ画素部から射出される赤色の反射光(R<sub>e</sub>(R))、緑色の反射光(R<sub>e</sub>(G))、青色の反射光(R<sub>e</sub>(B))の分光透過率を模式的に示したものである。

【0032】例えば、図4における実線は赤色に相当する画素領域内のカラーフィルタ画素から射出される赤色の反射光(R<sub>e</sub>(R))の分光透過率であるが、赤色の反射光(R<sub>e</sub>(R))の分光透過率は、波長400~600nmにおいては透過率がかなり低く、波長600~700nmにおいては透過率が高いものである。

【0033】また、図5は、本発明による反射型液晶表示装置用カラーフィルタを反射型液晶表示装置に用いた際に、カラーフィルタの加法混色の原色(赤色、緑色、青色)に相当する画素領域から射出される赤色の反射光(R<sub>e</sub>(R'))、緑色の反射光(R<sub>e</sub>(G'))、青

色の反射光 ( $R_e(B')$ ) の分光透過率を模式的に示したものである。

【0034】例えば、図5における実線は赤色に相当する画素領域から射出される赤色の反射光 ( $R_e(R')$ ) の分光透過率であるが、赤色の反射光 ( $R_e(R')$ ) の分光透過率は、波長400～600nmにおいては透過率がかなり高く、波長600～700nmにおいては透過率が高いものである。

【0035】図3に示すような分光透過率を有するシアン色カラーフィルタ画素 (2C)、マゼンタ色カラーフィルタ画素 (2M)、イエロー色カラーフィルタ画素 (2Y) を設けた図2に示すような、反射型液晶表示装置においては、例えば、その赤色に相当する画素領域 (R) には、白色外光を赤色の反射光 ( $R_e(R)$ )、及び白色の反射光 ( $R_e(W)$ ) として反射するが、加法による混色によって太白矢印で示す色濃度の低い赤色の反射光 ( $R_e(R')$ ) となり、その分光透過率は図5に実線 ( $R_e(R')$ ) で示すような分光透過率のものとなる。

【0036】これは、図3に示すように透過波長域の広い減法混色の原色 (マゼンタ色波長400～500nm及び600～700nm、イエロー色波長500～700nm) の減法による混色であるために、色光は図4に示すように、透過波長域の狭い加法混色の原色 (赤色波長600～700nm) となり、同時に、波長400～600nmにおいては透過率が低いものとなる。

【0037】このような赤色の反射光 ( $R_e(R)$ ) が、白色の反射光 ( $R_e(W)$ ) と加法による混色をすることによって、図5に示すように、赤色の反射光 ( $R_e(R')$ ) は、波長400～600nmにおいては透過率がかなり高く、波長600～700nmにおいては透過率が高い、すなわち、色濃度の低いものとなる。

【0038】同様に、その緑色に相当する画素領域 (G) には、波長600～700nmにおいて透過率の低いシアン色カラーフィルタ画素 (2C) と、波長400～500nmにおいて透過率の低いイエロー色カラーフィルタ画素 (2Y) とにより、波長400～500nm及び波長600～700nmにおいて透過率が高い緑色の反射光 ( $R_e(G')$ ) となるものである。また、青色の反射光 ( $R_e(B')$ ) においても同様である。

【0039】すなわち、前記のように、液晶表示装置の後方に設けられたバックライトを用いる透過型液晶表示装置の際に使用されるカラーフィルタ、例えば、図7の実線で示す波長400～600nmにおいては透過率が低く、波長600～700nmにおいては透過率が高い分光透過率を有する赤色カラーフィルタ画素のようなカラーフィルタ画素を用いて、反射型液晶表示装置の際に使用される色光の彩度が劣化することを犠牲にして明度 (透過率) の減少を補った分光透過率を有する、図7の

一点鎖線で示すような色光としているものである。

【0040】従って、本発明による反射型液晶表示装置用カラーフィルタのカラーフィルタ画素 (2)、すなわち、減法混色の原色 (シアン色、マゼンタ色、イエロー色) のシアン色カラーフィルタ画素 (2C)、マゼンタ色カラーフィルタ画素 (2M)、イエロー色カラーフィルタ画素 (2Y) に含まれる顔料の含有量は少ないものではなく、透過型液晶表示装置用カラーフィルタのカラーフィルタ画素に含まれる顔料の含有量と同程度のものである。

【0041】そして、これらシアン色カラーフィルタ画素 (2C)、マゼンタ色カラーフィルタ画素 (2M)、イエロー色カラーフィルタ画素 (2Y) を形成する際に用いる感光性着色樹脂組成物に含まれる顔料の含有量は、透過型液晶表示装置用カラーフィルタのカラーフィルタ画素の形成に用いられる感光性着色樹脂組成物と同程度の含有量のものである。

【0042】このように、透過型液晶表示装置用カラーフィルタのカラーフィルタ画素の形成に用いられる感光性着色樹脂組成物と同程度の含有量の感光性着色樹脂組成物を用いるので、そのフォトリソグラフィ工程においては、カラーフィルタ画素の膜の下層にあたるカラーフィルタ基板近傍の感光性着色樹脂組成物の硬化が過度に進むことはなく、硬化した膜が現像、水洗などの工程において剥離せず、また、硬化した膜の上層が現像などの工程において溶解し易くならず、膜状となっているカラーフィルタ画素の膜全体を均一に硬化させることが可能となり、カラーフィルタ画素が正常に形成されるものとなる。

【0043】また、本発明は、シアン色、マゼンタ色、イエロー色のいずれの色も存在しない部分 (白抜き部) の面積が、赤色、緑色、青色に相当する各画素領域の面積の10%以上であることを特徴とする反射型液晶表示装置用カラーフィルタである。上記のように、例えば、赤色に相当する画素領域においては、透過波長域の広い減法混色の原色 (マゼンタ色波長400～500nm及び600～700nm、イエロー色波長500～700nm) の減法による混色であるために、赤色の反射光は図4に示すように、透過波長域の狭い加法混色の原色 (赤色波長600～700nm) となり、同時に、波長400～600nmにおいては透過率が低いものとなる。

【0044】このような赤色の反射光 ( $R_e(R)$ ) が、白色の反射光 ( $R_e(W)$ ) と加法による混色をすることによって、図5に示すように、赤色の反射光 ( $R_e(R')$ ) は、波長400～600nmにおいては透過率がかなり高く、波長600～700nmにおいては透過率が高い、色濃度の低い赤色となる。すなわち、白色の反射光 ( $R_e(W)$ ) は、赤色の反射光 ( $R_e(R)$ ) を図7における一点鎖線で示すような、彩度が

劣化することを犠牲にして明度（透過率）の減少を補った色濃度の低いものになっているのである。

【0045】この白色の反射光（R<sub>e</sub>（W））を得るための、シアン色、マゼンタ色、イエロー色のいずれの色も存在しない部分（白抜け部（W））の面積は、使用するシアン色、マゼンタ色、イエロー色の分光透過率と、所望する赤色、緑色、青色に相当する各画素領域の反射光の分光透過率とにより定められるものであり、赤色、緑色、青色に相当する各画素領域の面積の10%以上であることが好ましいものである。

【0046】図6（イ）～（ニ）は、本発明による反射型液晶表示装置用カラーフィルタの一実施例の製造工程をその部分断面で示す説明図である。図6（イ）に示すように、まず、透明基板（1）上に適宜の材料、方法によりブラックマトリックス（3）を形成する。

【0047】次に、図6（ロ）に示すように、イエロー色顔料（例えば、C. I. ナンバー；PY139）を含有させた感光性着色樹脂組成物を用い、フォトリソグラフィ法によりイエロー色カラーフィルタ画素（2Y）を形成する。用いる感光性着色樹脂組成物の顔料の含有量は、透過型液晶表示装置用カラーフィルタのカラーフィルタ画素の形成に用いられる感光性着色樹脂組成物と同程度の含有量のものである。また、そのフォトリソグラフィ工程にての露光、現像、水洗などの条件は、透過型液晶表示装置用カラーフィルタのカラーフィルタ画素の形成の際の条件と略同様のものである。

【0048】次に、図6（ハ）に示すように、シアン色顔料（例えば、C. I. ナンバー；PB17）を含有させた感光性着色樹脂組成物を用い、フォトリソグラフィ法によりシアン色カラーフィルタ画素（2C）を形成する。続いて、図6（ニ）に示すように、マゼンタ色顔料（例えば、C. I. ナンバー；PR207）を含有させた感光性着色樹脂組成物を用い、フォトリソグラフィ法によりマゼンタ色カラーフィルタ画素（2M）を形成し、反射型液晶表示装置用カラーフィルタを得る。

【0049】上記フォトリソグラフィ工程における露光、現像、水洗などの条件は、透過型液晶表示装置用カラーフィルタのカラーフィルタ画素の形成の際の条件と略同様のものであるため、カラーフィルタ画素の形成は容易なものであり、また、得られるカラーフィルタ画素には剥離や溶解などは発生せず正常なカラーフィルタ画素となる。

【0050】

【発明の効果】本発明は、加法混色の原色（赤色、緑色、青色）によってカラー表示を行う反射型液晶表示装置用カラーフィルタであって、赤色、緑色、青色に相当する画素領域が、赤色、緑色、青色の各々の補色であるシアン色、マゼンタ色、イエロー色の内の2色の重ね合わせで構成され、赤色に相当する画素領域はマゼンタ色とイエロー色、緑色に相当する画素領域はシアン色とイ

エロー色、青色に相当する画素領域はシアン色とマゼンタ色の重ね合わせであり、且つ該赤色、緑色、青色に相当する画素領域内に、シアン色、マゼンタ色、イエロー色のいずれの色も存在しない部分（白抜け部）を有するので、感光性着色樹脂組成物を用いてフォトリソグラフィ法により反射型液晶表示装置用カラーフィルタのカラーフィルタ画素を形成する際に、そのフォトリソグラフィ工程にてカラーフィルタ画素が剥離されてしまったり、カラーフィルタ画素が溶解されてしまったりすることなく、カラーフィルタ画素が正常に形成される、加法混色の原色（赤色、緑色、青色）によってカラー表示を行う反射型液晶表示装置用カラーフィルタとなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による反射型液晶表示装置用カラーフィルタの一実施例の部分断面図である。

【図2】本発明による反射型液晶表示装置用カラーフィルタが、反射型液晶表示装置に用いられた際の部分断面図である。

【図3】本発明による反射型液晶表示装置用カラーフィルタのシアン、マゼンタ、イエローの各単層の分光透過率を模式的に示したものである。

【図4】本発明による反射型液晶表示装置用カラーフィルタのカラーフィルタ画素（2色積層部）の分光透過率を模式的に示したものである。

【図5】本発明による反射型液晶表示装置用カラーフィルタを反射型液晶表示装置に用いた際の分光透過率を模式的に示したものである。

【図6】（イ）～（ニ）は、本発明による反射型液晶表示装置用カラーフィルタの一実施例の製造工程をその部分断面で示す説明図である。

【図7】透過型液晶表示装置用及び反射型液晶表示装置用カラーフィルタの赤色カラーフィルタ画素の分光透過率を示した図である。

【図8】従来法における反射型液晶表示装置の一例を断面で示す説明図である。

【符号の説明】

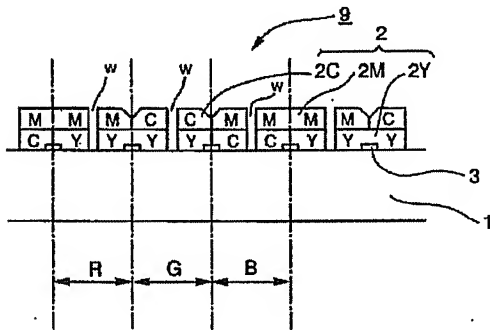
- 1、11…透明基板
- 2、12…カラーフィルタ画素
- 2C…シアン色カラーフィルタ画素
- 2M…マゼンタ色カラーフィルタ画素
- 2Y…イエロー色カラーフィルタ画素
- 3…ブラックマトリックス
- 5、15…液晶
- 6…光反射層
- 7…基板
- 8、18…対向基板
- 9…本発明による反射型液晶表示装置用カラーフィルタ
- 10…反射型液晶表示装置
- 13…オーバーコート層
- 14…透明電極層



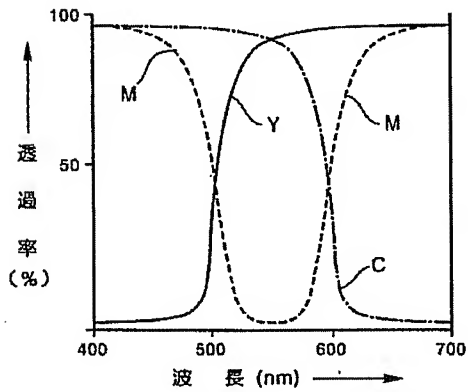
16…電極層  
 17…基板  
 19…カラーフィルタ  
 R…赤色に相当する画素領域  
 G…緑色に相当する画素領域  
 B…青色に相当する画素領域  
 I(W) …白色外光  
 Re …反射光  
 Re(R) …カラーフィルタ画素からの赤色の反射光  
 Re(G) …カラーフィルタ画素からの緑色の反射光

Re(B) …カラーフィルタ画素からの青色の反射光  
 Re(W) …白抜け部からの白色の反射光  
 Re(R') …赤色に相当する画素領域からの赤色の反射光  
 Re(G') …緑色に相当する画素領域からの緑色の反射光  
 Re(B') …青色に相当する画素領域からの青色の反射光  
 W…白抜け部

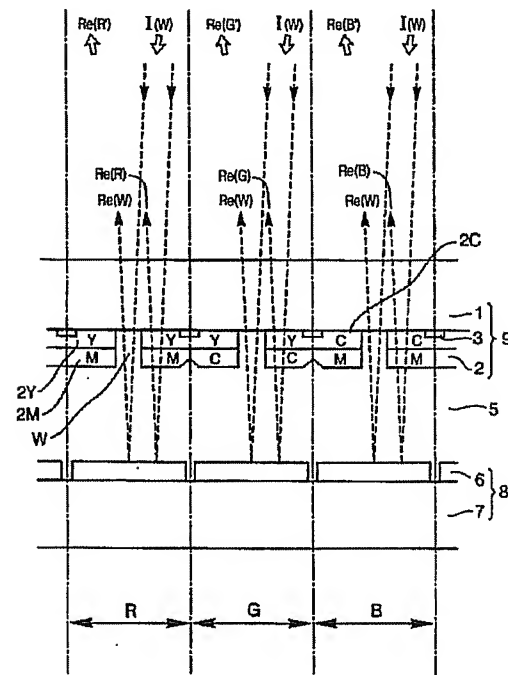
【図1】



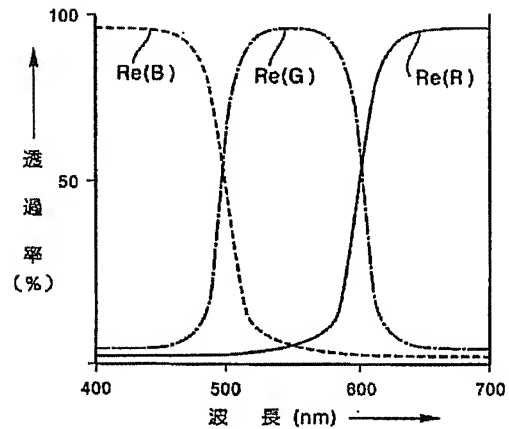
【図3】



【図2】

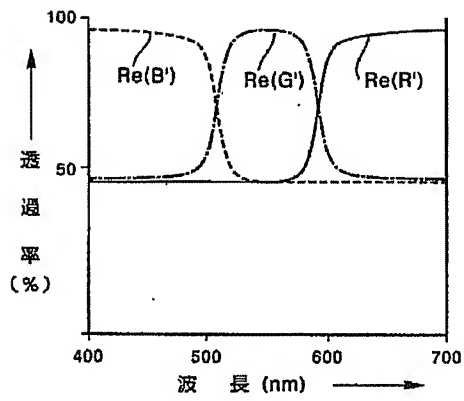


【図4】

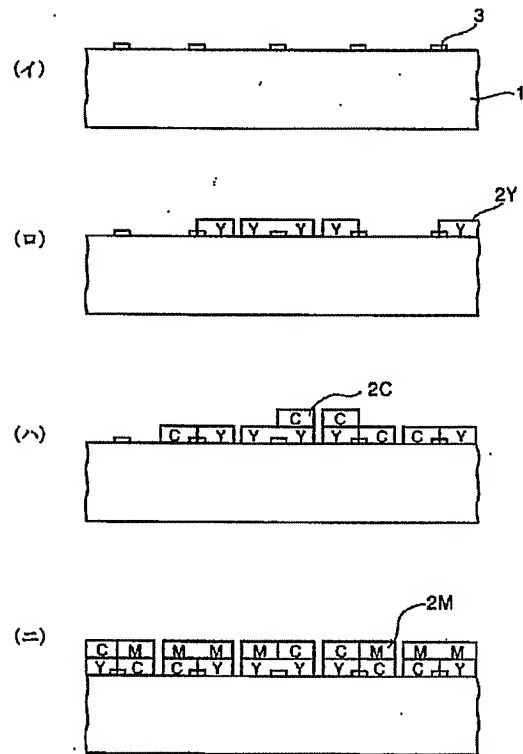




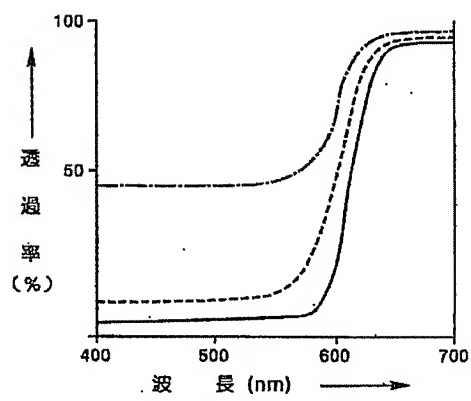
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

